

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3503599号

(P3503599)

(45) 発行日 平成16年3月8日 (2004. 3. 8)

(24) 登録日 平成15年12月19日 (2003. 12. 19)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

H 0 4 N 5/91
5/93

H 0 4 N 5/91
5/93

R
G

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-5271 (P2001-5271)
(22) 出願日 平成13年1月12日 (2001. 1. 12)
(65) 公開番号 特開2002-218375 (P2002-218375A)
(43) 公開日 平成14年8月2日 (2002. 8. 2)
審査請求日 平成13年1月12日 (2001. 1. 12)

(73) 特許権者 000006079
ミノルタ株式会社
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13
号 大阪国際ビル
(72) 発明者 奈良 慎也
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13
号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
(74) 代理人 100089233
弁理士 吉田 茂明 (外2名)

審査官 鈴木 明

(56) 参考文献 特開 平10-145730 (J P, A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl.⁷, D B 名)
H04N 5/76 - 5/956

(54) 【発明の名称】 動画再生装置および記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1枚の静止画からなる画像データと1つの音声データとが同じタイミングに再生するべきものとして対応づけられて記録されており、かつ、音声データは再生するべきタイミングが異なる複数のデータから構成され、かつ、前記画像データおよび前記音声データの再生順が管理されている動画ファイルを再生する動画再生装置であって、

所定の音声データの再生終了に伴って、直後のタイミングに再生するべき音声データおよび画像データの再生を開始することを特徴とする動画再生装置。

【請求項2】 請求項1に記載の動画再生装置において、前記所定の音声データの再生の終了時点を基準として、前記所定の音声データを再生するべきタイミングの次の

さらに次のタイミングに再生するべき画像データの再生準備処理である再生前処理を開始することを特徴とする動画再生装置。

【請求項3】 請求項2に記載の動画再生装置において、前記再生前処理は、記録手段に記録されていた画像データをバッファメモリに読み出す処理であることを特徴とする動画再生装置。

【請求項4】 請求項2または請求項3に記載の動画再生装置において、前記再生前処理は、圧縮されていた画像データを伸張する処理であることを特徴とする動画再生装置。

【請求項5】 請求項2ないし請求項4のいずれかに記載の動画再生装置において、前記所定の画像データの再生を開始すべき時点において

前記所定の画像データについての再生前処理が終了していない場合には、前記所定の画像データを再生しないことを特徴とする動画再生装置。

【請求項6】 請求項5に記載の動画再生装置において、前記所定の画像データの再生を開始すべき時点において前記所定の画像データについての再生前処理が終了していない場合には、その前のタイミングに再生すべき画像データを引き続き再生することを特徴とする動画再生装置。

【請求項7】 請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の動画再生装置であって、前記動画生成装置は、携帯機器であり、かつ、電池により駆動されることを特徴とする動画再生装置。

【請求項8】 コンピュータを、請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の動画再生装置として機能させるプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画ファイルを再生する動画再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、AVI形式の動画ファイルを再生する再生装置においては、クロック発生器などのハードウェアにより同期信号を発生させて、その同期信号を基準として、画像データと音声データとの間の同期がとられている。

【0003】AVI形式の動画ファイルは、所定の単位区間（たとえば1/30秒）内において、1フレームの静止画（画像データ）と音声データとを有する単位データが連結されて構成される動画ファイルとして構成されている。

【0004】そして、このような動画ファイルを再生するにあたって、所定のハードウェアにより発生された同期信号を用いて、単位区間ごとの画像データおよび音声データの再生開始のタイミングが決定される。これを繰り返すことにより、音声データと画像データとの同期を取りつつ、その動画ファイルを正確な時間で再生することができる。

【0005】図6は、そのような従来技術を示す図である。図6に示されるように、単位時間A_i（たとえば1/30秒）ごとに発生される同期信号である基準クロックに基づいて、後述する動画ファイルの各画像データP_iおよび音声データS_iの再生動作が制御されている。具体的には、基準クロック信号SB₁に基づいて単位データU₁の画像データP₁および音声データS₁の再生が開始され、基準クロック信号SB₂に基づいて単位データU₂の画像データP₂および音声データS₂の再生が開始される。以降、同様の動作が繰り返されることに

より、動画ファイルが再生される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来技術においては、同期信号を発生するためのハードウェアが必要になるため、回路構成が簡易でなくなるとともに、同期信号発生のための電力が余分に消費されてしまうという問題がある。

【0007】特に、近年の半導体技術の進歩により、装置の小型化およびデータ処理速度の向上が進んだ結果、動画再生装置が携帯機器として構成されるようになってきている。そして、このような携帯機器は電池により駆動されるため、消費電力低減の要請が大きく、上記の問題が顕著である。

【0008】そこで、本発明は前記問題点に鑑み、ハードウェアによる同期信号を要することなく、音声データと画像データとの同期をとりつつ動画ファイルの再生を行うことが可能な動画再生装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、少なくとも1枚の静止画からなる画像データと1つの音声データとが同じタイミングに再生するべきものとして対応づけられて記録されており、かつ、音声データは再生するべきタイミングが異なる複数のデータから構成され、かつ、前記画像データおよび前記音声データの再生順が管理されている動画ファイルを再生する動画再生装置であって、所定の音声データの再生終了に伴って、直後のタイミングに再生するべき音声データおよび画像データの再生を開始することを特徴とする。

【0010】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の動画再生装置において、前記所定の音声データの再生の終了時点を経験として、前記所定の音声データを再生するべきタイミングの次のさらに次のタイミングに再生するべき画像データの再生準備処理である再生前処理を開始することを特徴とする。

【0011】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の動画再生装置において、前記再生前処理は、記録手段に記録されていた画像データをバッファメモリに読み出す処理であることを特徴とする。

【0012】請求項4に記載の発明は、請求項2または請求項3に記載の動画再生装置において、前記再生前処理は、圧縮されていた画像データを伸張する処理であることを特徴とする。

【0013】請求項5に記載の発明は、請求項2ないし請求項4のいずれかに記載の動画再生装置において、前記所定の画像データの再生を開始すべき時点において前記所定の画像データについての再生前処理が終了していない場合には、前記所定の画像データを再生しないことを特徴とする。

【0014】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の動画再生装置において、前記所定の画像データの再生を開始すべき時点において前記所定の画像データについての再生前処理が終了していない場合には、その前のタイミングに再生すべき画像データを引き続き再生することを特徴とする。

【0015】請求項7に記載の発明は、請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の動画再生装置であって、前記動画生成装置は、携帯機器であり、かつ、電池により駆動されることを特徴とする。

【0016】請求項8に記載の発明は、コンピュータを、請求項1ないし請求項6のいずれかに記載の動画再生装置として機能させるプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であることを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】< A. 第1実施形態>この第1実施形態においては、携帯機器である電子カメラに本発明を適用する場合について説明する。この電子カメラは、静止画の撮像機能および再生機能に加えて、動画の撮像機能および再生機能を有するものとする。以下では、動画の再生機能を中心に説明する。

【0018】<動画ファイル>まず、再生対象となる動画ファイルについて説明する。

【0019】図1は、動画ファイルMFの構成例を示す図である。図1においては、再生すべきタイミング T_i ($i=1, 2, 3, \dots$) 順に同じ時間 T_i に同期をとって再生すべき画像データ P_i と音声データ S_i とが含まれる単位データ U_i が示されている。そして、この動画ファイルMFは、複数の単位データ U_i が連結された状態として構成されている。また、各単位データ U_i は、そのタイミング T_i に再生すべき画像データ P_i として1枚の静止画を含んでいる。なお、図1においては、1つの単位データとして1枚の静止画 P_1 が含まれている場合が示されているが、1つの単位データ内に再生すべき順に複数の静止画が含まれていても良い。

【0020】このように、この動画ファイルMFにおいては、同じタイミングに再生すべき少なくとも1枚の静止画からなる画像データと1つの音声データとが対応づけられて記録されているファイルである。より具体的には、たとえば1/30秒間隔ごとに1枚の静止画 P_i (フレーム F_i) に対応してそれぞれ音声データ S_i が対応づけられているAVI形式の動画ファイルが、この動画ファイルMFに該当する。これらの静止画の集合体は、複数の連続する静止画が微小時間間隔 (たとえば1/30秒間隔) ごとに連続的に表示されることによって動画として認識される。

【0021】また、画像データ P_i および音声データ S_i は、それぞれ、非圧縮状態で記録されていてもよいが、これに限定されない。たとえば、このうち画像データ P_i が圧縮された状態で記録されていても良い。より

具体的には、動画ファイルの画像データ P_i は、それぞれがJPEG形式などの所定の形式を用いて圧縮されたデータとして形成されていても良い。あるいは、これに限定されず、音声データ S_i が圧縮されていてもよい。このように、画像データ P_i および音声データ S_i の双方、あるいはいずれか一方が圧縮されていてもよい。

【0022】上記の動画ファイルMFにおける一連の音声データは、再生すべきタイミングが互いに異なる複数の音声データ S_i から構成されており、それらの複数の音声データ S_i についての再生順が管理されている。同様に、動画ファイルMFにおける一連の画像データも、再生すべきタイミングが互いに異なる複数の画像データ P_i から構成されており、それらの複数の画像データ P_i についての再生順が管理されている。なお、上記の動画ファイルMFにおいては、再生する順序と、同じ時間に再生すべき画像データおよび音声データとが論理的に管理されていればよく、物理的に近接した領域に記憶されている必要はない。さらに、同じタイミングに再生すべき静止画と音声との対応関係やそれぞれの再生順がインデックス情報Iによって対応付けできおりさえすれば良いのであって、図1に示したように隣接する領域に音声データと画像データとを配置する必要はないし、さらに再生する時間順に配置する必要もない。

【0023】また、後述するようにこの実施形態においては、音声データ S_i および画像データ P_i の再生動作は、単位データ U_i ごとに制御される。以下では簡単化のため、タイミング T_1 に音声データ S_1 と画像データ P_1 とが再生され、直後のタイミング T_2 に音声データ S_2 と画像データ P_2 とが再生され、以下同様に順を追ってタイミング T_i に音声データ S_i と画像データ P_i とが再生される場合について説明する。

【0024】<構成等>図2は、本発明の第1実施形態に係る動画再生装置1としての電子カメラの回路構成の一部を示すブロック図である。

【0025】図2に示すように、この動画再生装置1は、CPU11、転送制御部12、メモリ14、D/Aコンバータ15、17、画像表示部16、音声再生部18、音声データ復号部21、画像データ復号部22、および電源部23を備えている。

【0026】また、動画ファイルを記録した記録部9は、動画再生装置1に対して着脱可能となるように構成されている。ここでは記録部9として、メモ리카ードなどの可搬性の記録媒体を想定する。なお、記録部9は、ハードディスクなどの固定された記録部、言い換えれば、可搬性の無いあるいは着脱不可能な記録部として構成されても良い。

【0027】CPU11はこの電子回路の全体動作を制御し、転送制御部12はCPU11からの転送指令に基づいてメモリ14に対するアクセスを実際に制御する。より具体的には、CPU11は、メモリ14内における

番地とサイズとを指定した転送指令を転送制御部12に対して送出し、この転送指令を受けた転送制御部12は、その転送指令に従って画像データおよび音声データの転送動作を実現する。このように、これらのCPU11および転送制御部12の制御下において、画像データおよび音声データの転送処理等が制御される。

【0028】メモリ14は、RAMなどの半導体メモリにより構成されており、高速アクセスが可能である。記録部9に記録されていた動画ファイルは、CPU11および転送制御部12の制御下において記録部9から読み出され、このメモリ14に転送されて格納される。このメモリ14は、動画ファイルの再生動作に際して、バッファメモリとして機能する。

【0029】音声データ復号部21は音声データの復号処理を行い、画像データ復号部22は画像データの復号処理を行う。音声データ復号部21および画像データ復号部22は、具体的にはLSIやICチップなどとして構成されている。ここで、復号処理とは、圧縮されていた各データを伸張する処理を意味する。すなわち、音声データ復号部21は、圧縮されていた音声データを伸張する処理を行い、画像データ復号部22は、圧縮されていた画像データを伸張する処理を行う。より具体的には、音声データ復号部21および画像データ復号部22は、一旦メモリ14に読み出されていた音声データおよび画像データを伸張する処理を行う。また、伸張後のデータは、再びメモリ14に転送されて格納される。これらの処理は、その動画ファイルの圧縮状態に応じて、CPU11等の制御下において適宜に選択されて実行される。

【0030】D/Aコンバータ15、17は、デジタル信号をアナログ信号に変換する処理を行うものであり、具体的にはD/Aコンバータ15は画像データについてデジタル信号からアナログ信号へと変換する処理を行い、D/Aコンバータ17は音声データについてデジタル信号からアナログ信号へと変換する処理を行う。

【0031】画像表示部16は、液晶ディスプレイ(LCD)などにより構成されており、動画としての画像データを表示する再生部である。また音声再生部18は、スピーカなどによって構成されており、音声データを音声として再生する再生部である。

【0032】上記のように、画像データおよび音声データは、メモリ14から読み出されて音声データ復号部21および画像データ復号部22のそれぞれによって伸張された後メモリ14に再度格納される。その後、メモリ14に再度格納された画像データおよび音声データは、転送制御部12の制御下において、D/Aコンバータ15、17へと転送される。そして、D/Aコンバータ15によってアナログ信号に変換された画像信号は画像表示部16において静止画の集合としての動画として表示され、D/Aコンバータ17によってアナログ信号に変

換された音声信号は音声再生部18において音声として再生される。

【0033】電源部23は、電池(1次電池であるか2次電池であるかを問わない)などにより構成されており、上述の電子回路に対して電力を供給する。これにより、上記の各処理部が駆動される。

【0034】<動作>次に、動画再生装置1における動作について説明する。

【0035】図3は、上記のような構成を有する動画再生装置1において、記録部9内に格納されていた動画ファイルが再生される動作について説明する図である。なお、ここでは、再生対象となる動画ファイルMFは、画像データPiについては圧縮されているが音声データSiについては圧縮されていない状態で記録部9に格納されているものとする。したがって、この動画ファイルMFの再生にあたっては、上記の音声データ復号部21を用いる必要がない。また、ここでは、1つの静止画を含む画像データPiを単位として再生動作が制御される場合、すなわち1フレームごとに再生動作が制御される場合について説明する。言い換えれば、動画ファイルMF内の音声データおよび画像データが、所定のタイミングTiを、再生するべきタイミングとして再生される場合について説明する。

【0036】まず、記録部9内に格納されていた動画ファイルMFのうち、最初のタイミングT1に関する音声データS1と画像データP1とが、記録部9から読み出されてメモリ14へと転送される。このような転送処理、言い換えれば、記録部9に記録された画像データをバッファメモリとしてのメモリ14に転送する処理、が読み出し(リード)処理である。

【0037】音声データS1のこの読み出し処理は、時刻t0において開始された後、時刻t1において終了する。一方、画像データP1の読み出し処理は、時刻t0において開始された後、時刻t2において終了する。その後、メモリ14上に展開された画像データP1を伸張する処理が行われる。この伸張処理は、圧縮された状態の画像データに対して施される処理であり、音声データ復号部21によって時刻t2において開始され時刻t3において終了する。伸張された画像データP1は、メモリ14に再度格納される。

【0038】つぎに、時刻t10においてタイミングT1についての画像データP1(フレームF1)および音声データS1の再生が開始される。なお、この最初のタイミングT1に関しては、後述の所定のルールに対する例外的処理を行うことによりその再生が開始されるが、この再生動作の開始時刻t10は、画像データP1の伸張処理が終了した後の時刻であることが必要である。具体的には、時刻t0から十分な時間が経過した後両データ(画像データP1および音声データS1)の再生を開始するか、あるいは画像データP1の伸張終了を確認

した後に両データP1, S1の再生を開始することができる。

【0039】この再生動作は、上述したように、メモリ14に再格納されていた画像データP1をD/Aコンバータ15へ向けて転送してアナログ値に変換して画像表示部16において表示すると共に、メモリ14に再格納されていた音声データS1をD/Aコンバータ17へ向けて転送してアナログ値に変換して音声再生部18において再生出力することにより実現される。なお、ハードウェアによっては音声の再生期間が正確な時間にならないことも想定されるが、多少のずれは支障がない。その場合であっても、以下に示すように、音声データの再生の進行状況を基準にして、画像データの再生を行うことにより、音声データと画像データとの同期再生を行うことができる。

【0040】そして、時刻t20において、タイミングT1に関する音声データS1の再生が終了すると終了信号が発生する。この終了信号は、音声データS1の再生にあたって、メモリ14からD/Aコンバータ17への転送動作が音声データS1の終端に至るまで終了した時点において発生し、転送制御装置12によってCPU11に対して送出される。そして、この終了信号にตอบสนองして、次のタイミングT2に関する音声データS2および画像データP2の再生が開始される。このように、最初のタイミングT1に関する音声データS1の再生終了に伴って（より具体的には、音声データS1の再生の終了時点を基準として）、直後のタイミングT2（言い換えれば、最初のタイミングT1の次のタイミングT2）に関する音声データS2および画像データP2の再生が開始される。

【0041】なお、ここでは、タイミングT1に関する音声データS1の再生の終了時点である時刻t20において、タイミングT2に関する画像データP2の再生準備処理である再生前処理（ここでは、読み出し処理と伸張処理との双方を含む処理）が既に完了している場合を想定している。より具体的には、タイミングT2に関する音声データS2の読み出し処理は、時刻t10から開始されて時刻t20においては既に完了しており、かつ、タイミングT2に関する画像データP2の読み出し処理および伸張処理の両処理は、時刻t10から開始されて時刻t20においては既に完了している場合を想定している。

【0042】そして、この場合には、時刻t20において、即座にタイミングT2に関する音声データS2および画像データP2の再生動作が開始される。

【0043】また、これと同時に、タイミングT1についての音声データS1の再生の終了時点（時刻t20）を基準として、タイミングT3の画像データP3に関する再生前処理が開始される。言い換えれば、音声データS1を再生するべきタイミングT1の次のさらに次のタ

イミングS3に再生するべき画像データP3の再生準備処理である再生前処理が開始される。より具体的には、タイミングT3に関する音声データS3の読み出し処理が、時刻t20において開始され、さらに、タイミングT3に関する画像データP3の読み出し処理および伸張処理の両処理が、時刻t20から開始される。なお、これらの読み出し処理は、いずれも、時刻t30までに終了するものとする。

【0044】その後、時刻t30において、タイミングT2に関する音声データS2の再生が終了すると、この終了信号にตอบสนองして、次のタイミングT3に関する音声データS3および画像データP3の再生が開始される。すなわち、タイミングT2に関する音声データS2の再生の終了時点を経験して、次のタイミングT3に関する音声データS3および画像データP3の再生が開始される。

【0045】また、音声データS2の再生の終了時点を経験して、タイミングT4に関する再生前処理が開始される。すなわち、タイミングT2の音声データS2の再生の終了時点を経験して、その音声データS2を再生するべきタイミングT2の次のさらに次のタイミングT4に再生するべき画像データP4の再生準備処理である再生前処理が開始される。

【0046】さらに、以降においても同様の処理が繰り返される。これにより、動画ファイルMFが順次に再生される。

【0047】ところで、上記においては各タイミングTiの1つ前のタイミングについての音声データの再生が終了した時点、すなわち各タイミングTiについての音声データの再生を開始すべき時点において、既にその各タイミングTiの画像データについての再生前処理が終了している場合について説明したが、ハードウェアの処理速度と画像データのデータ量とによっては、各タイミングTiの再生前処理がその時点においても終了していない場合もあり得る。以下では、その場合の処理について、図4のタイミングチャートを参照しながら説明する。

【0048】図4においては、タイミングT1に関する音声データS1の再生終了時点（時刻t20）において、次のタイミングT2に関する伸張処理が未だ終了していない場合（すなわち再生前処理が終了していない場合）が示されている。より具体的には、タイミングT2の再生前処理としての読み出し処理および伸張処理について、読み出し処理が時刻t10に開始され時刻t11に終了し、その後、伸張処理が時刻t11に開始されるが、その伸張処理は時刻t20においても未だ終了していない場合が示されている。すなわち、タイミングT2についての画像データP2の再生を開始すべき時点においてもタイミングT2についての画像データP2に関する再生前処理が終了していない状態となっている。

【0049】この場合には、タイミングT2の画像データP2を再生せず、その代わりにその前のタイミングT1に再生すべき画像データP1を引き続き再生する処理を行う。

【0050】ここにおいて、再生前処理が終了していない画像データP2の再生が行われないため、その画像データP2に関する再生前処理を中断し、次の画像データP3に関する再生前処理に即座に移行することが可能になる。この場合、再生前処理を引き続き行うために生じる遅延に起因してその次のタイミングに再生すべき画像データP3の再生前処理も遅延してしまう事態を回避することができる。

【0051】また、タイミングT2の画像データP2を再生しない代わりに、その前のタイミングT1に再生すべき画像データP1を引き続き再生する処理が行われるので、画像データP2についての再生前処理の終了を待つことによって生じ得る画像の「途切れ」ないし「空白区間」を回避することができる。したがって、画像データの空白区間の発生に起因する「ちらつき」を回避しつつ、動画ファイルを再生することが可能になる。

【0052】以上のように、この実施形態に係る動画再生装置1によれば、同期信号を発生するためのハードウェアを必要とすることなく、画像と音声との同期をとることができるので、回路構成が簡易になるとともに、消費電力を低減することができる。

【0053】また、この実施形態のように、携帯機器であるカメラに対して本発明を適用する場合には、消費電力の低減によって電池による駆動時間を伸ばすことができるという効果を得ることができる。

【0054】＜B. 変形例など＞上記実施形態においては、携帯機器の一例としてカメラを例示したが、これに限定されず、動画再生機能を有する携帯電話などその他のPDA (Personal Digital Assistant) であっても良い。

【0055】また、上記実施形態においては、各タイミングの音声データの再生の終了時点を表す再生終了信号にตอบสนองして、その音声データを再生すべきタイミングの次のタイミングに再生すべき画像データの再生が開始される場合について説明したが、これに限定されず、

「再生終了信号に基づく信号」にตอบสนองして、（各音声データを再生すべきタイミングの）次のタイミングについての画像データの再生を開始するようにしてもよい。図5のタイミングチャートを参照しながらこのような変形例に係る動作について説明する。

【0056】たとえば、「再生終了信号に基づく信号」として、タイミングT1の音声データS1に関する再生終了信号にตอบสนองして開始された次のタイミングT2の音声データS2の再生に関する「再生開始信号」を採用しても良い。そして、この再生開始信号にตอบสนองして、タイミングT1の次のタイミングT2の画像データP2の再

生を開始するようにしても良い。

【0057】より具体的には、タイミングT1の音声データS1の再生処理は、時刻t10において開始された後、時刻t20に終了する。そして、この時刻t20に発生する再生終了信号にตอบสนองして、次のタイミングT2についての音声データS2の再生処理が開始され、これに応じて「再生開始信号」が発生する。さらに、音声データS2に関するこの再生開始信号にตอบสนองして、タイミングT2についての画像データP2の再生が開始される。以降、順次に同様の処理が繰り返される。このようにして、各タイミングの音声データの再生の終了時点を基準として、その次のタイミングの画像データの再生を開始するように制御しても良い。

【0058】さらに、上記実施形態においては、画像データに関する再生前処理として、読み出し処理および伸張処理の双方が該当する場合を例示したが、これに限定されない。たとえば、再生前処理として、読み出し処理および伸張処理の一方のみが該当する場合にも本発明を適用することができる。具体的には、画像データが圧縮されていない場合には、伸張動作は不要となり、再生前処理として読み出し処理を行えば十分である。あるいは、バッファメモリとしてのメモリ14を介さずに直接的に画像データ復号部22における処理や、D/Aコンバータ15、画像表示部16などに対する処理を行う場合には、再生前処理として、バッファメモリへの「読み出し処理」が不要となる。

【0059】さらに、上記実施形態においては、各タイミングTiの画像データが1枚の静止画で構成されている場合について説明したが本発明はこれに限定されず、各タイミングTiに再生すべき画像データが複数枚の静止画で構成されていても良い。なお、この場合、各タイミングTiの画像データの再生前処理がその再生を開始すべき時点までに完了していないときには、引き続き表示する前の画像データとして、前のタイミングにおいて再生された複数の静止画のうち最後の静止画を採用し、最後の静止画を引き続き再生表示することができる。

【0060】また、上記実施形態においては、各タイミングTiのそれぞれを1つの単位として画像データおよび音声データの再生順が管理されている場合について説明したが、これに限定されず、2つ以上のタイミングを単位として再生順が管理されていても良い。たとえば、画像データおよび音声データを2つのタイミングごとに制御するようにしても良い。具体的には、図3において、区間(T1, T2)、および区間(T3, T4)をそれぞれ1つの単位として再生時の制御を行うとともに、タイミングT2についての音声データS2の再生終了時点（時刻t30）を基準として、次のタイミングT3の画像データP3の再生を開始するようにしても良い。

【0061】さらに、上記実施形態においては、携帯機

器であるカメラについて適用する場合について説明したが、これに限定されない。たとえば、コンピュータシステムに上記機能を発揮させるためのプログラムをインストールすることにより、そのコンピュータシステムを動画再生装置として機能させてもよい。

【0062】このようなコンピュータは、図2と同様の構成を備える。また、このコンピュータは、これに加えて、可搬性のある記録部9に記録された情報と同様に、可搬性のある記録媒体に記録された情報を読み出すことが可能である。可搬性のある記録媒体としては、CD-ROM、DVD (Digital Versatile Disk)、フレキシブルディスクなどを用いることができる。

【0063】そして、このコンピュータは、記録媒体に記録されたソフトウェアプログラム（以下、単に「プログラム」とも称する）を読み込み、そのプログラムをCPU等を用いて実行することによって、上述したような各種の動作を実現する動画再生装置として機能する。なお、各機能を有するプログラム（より厳密には、各機能を有するプログラムを記録したファイルである「プログラムファイル」）は、記録媒体を介して供給（ないし配給）される場合に限定されず、LANやインターネットなどのネットワーク（通信回線）を介して、このコンピュータに対して供給（ないし配給）されてもよい。このように、動画再生装置は、コンピュータにおいてソフト的に構築されることが可能である。

【0064】

【発明の効果】以上のように、請求項1ないし請求項8に記載の発明によれば、所定の音声データの再生終了に伴って、直後のタイミングに再生すべき音声データおよび画像データの再生を開始するので、同期信号を要することなく動画ファイルの再生を行うことができる。同期信号を発生させるためのハードウェアを設ける必要がないので、回路構成が簡略化されるとともに、消費電力を低減することが可能である。

【0065】特に、請求項2に記載の発明によれば、所定の音声データの再生の終了時点に基づいて、所定の

音声データを再生するべきタイミングの次のさらに次のタイミングに再生するべき画像データの再生準備処理である再生前処理を開始するので、再生前処理の開始のタイミングを同期信号を要することなく決定することができる。

【0066】また、請求項6に記載の発明によれば、所定の画像データの再生を開始すべき時点において所定の画像データについての再生前処理が終了していない場合には、その前のタイミングに再生するべき画像データを引き続き再生するので、画像データの再生において空白区間が生じることによるちらつきを回避することができる。

【0067】さらに、請求項7に記載の発明によれば、特に消費電力低減が求められる携帯機器において、消費電力低減を図ることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る動画再生装置1において再生される動画ファイルの一例を示す図である。

【図2】本発明の実施形態に係る動画再生装置1を示す機能ブロック図である。

【図3】動画ファイルの再生動作に関するタイミングチャートである。

【図4】動画ファイルの再生動作に関するタイミングチャートである。

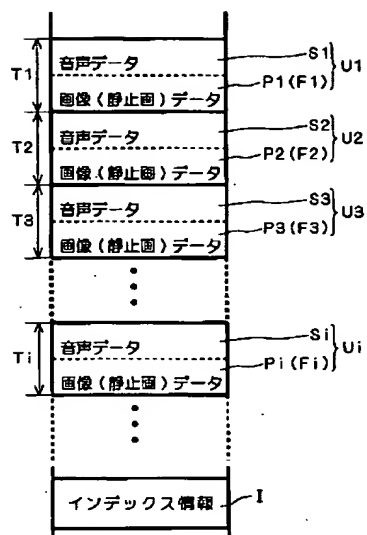
【図5】変形例に係る動画ファイルの再生動作に関するタイミングチャートである。

【図6】従来技術に係る動画ファイルの再生動作に関するタイミングチャートである。

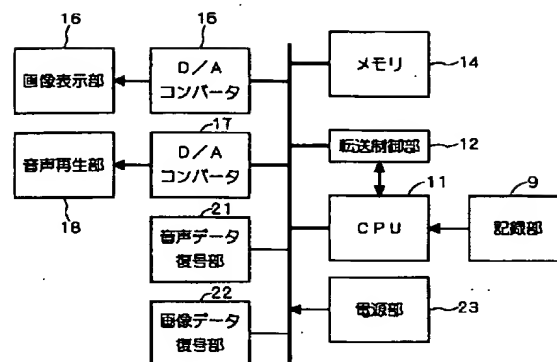
【符号の説明】

1 動画再生装置
Fi フレーム
MF 動画ファイル
Pi 画像データ
Si 音声データ
Ti タイミング
Ui 単位データ

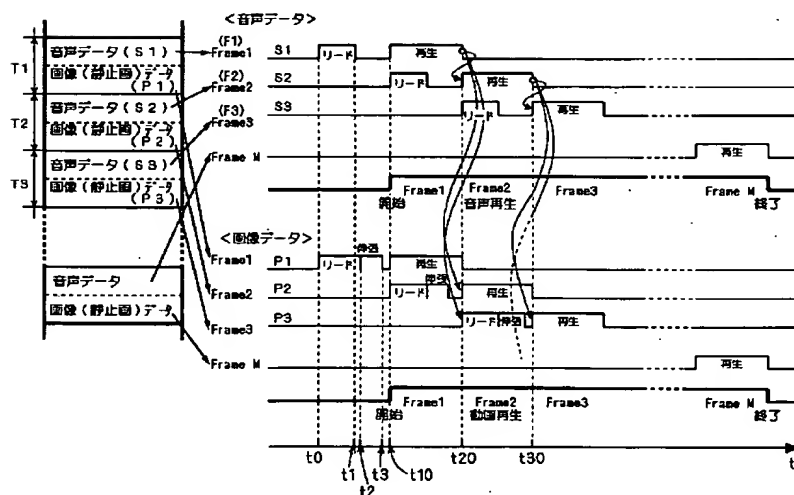
MF



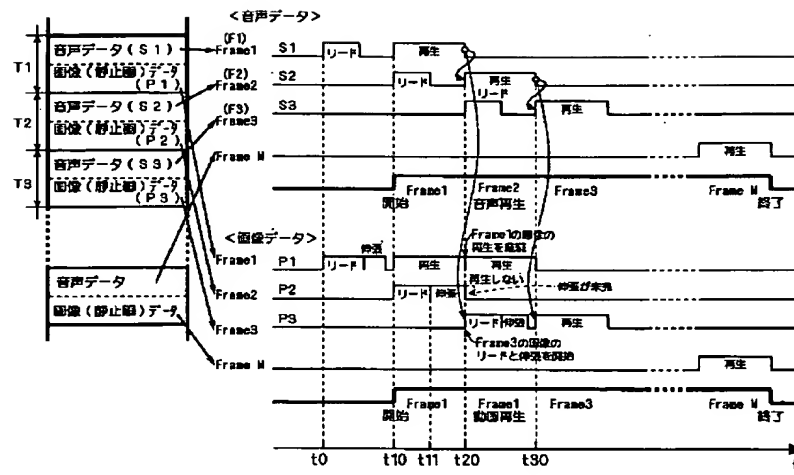
1



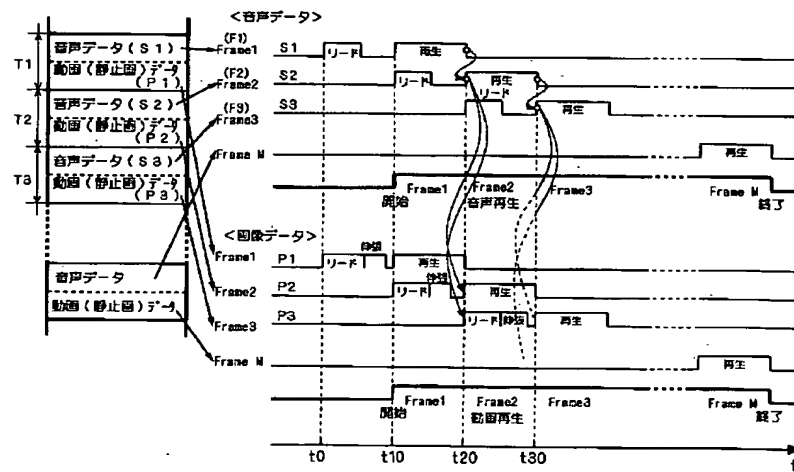
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

